ELP Group

Международная конференция
Энергия из Биомассы
Москва 8 июня 2017 г.

Установка для термохимической конверсии биомассы в топливо и биоуголь

Андрей Грачев, д.т.н.,
Генеральный директор ООО «ЭЛП Групп»

При поддержке:







PULSAR VENTURE









VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

ELP Group

Отходы биомассы в РФ

Сельское хозяйство



250

млн. т

Лесосечные отходы



124

млн. $м^3$

Отходы деревообработки



70

млн. $м^3$

ТБО

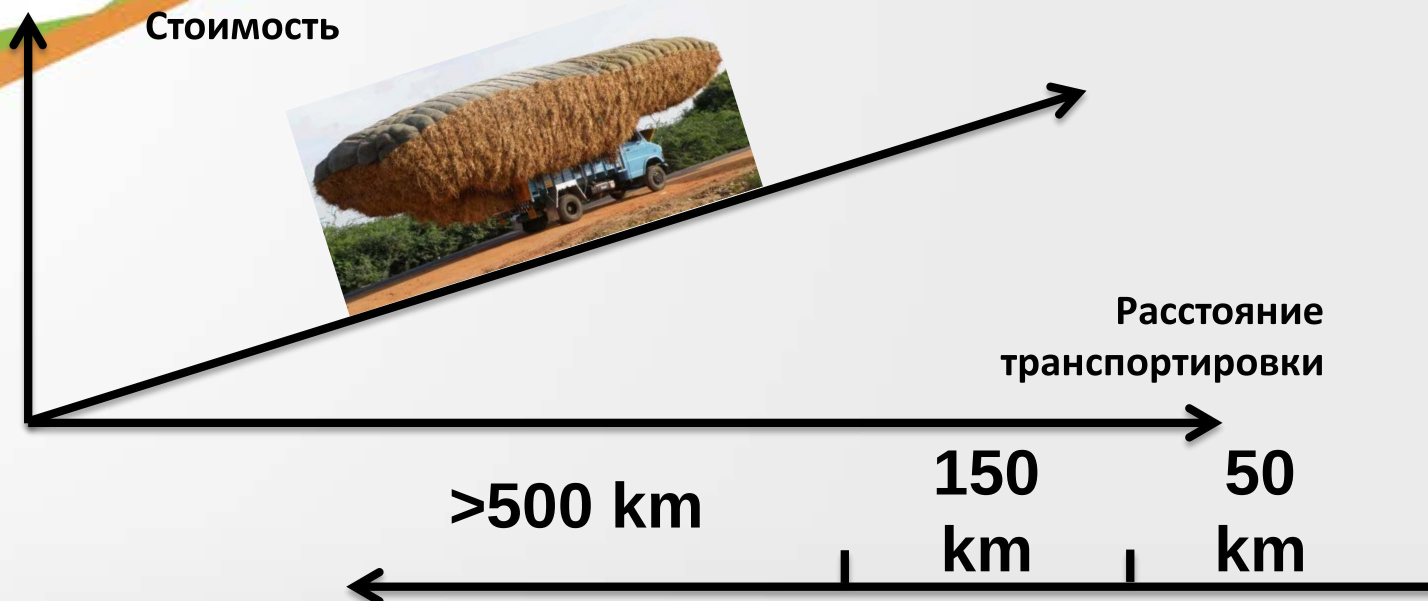


60

млн. т

ELP Group

Транспорт отходов



	Нефть	Печное топливо	Уголь	Пеллеты	Торф	Щепа
HHV, Mj/kg	40.00	35.00	20.90	18.00	9.50	10.00
Плотность, кг/ м. куб	890	810	800	600	700	220
Стоимость транспорта, Руб/т km	1.35	1.48	1.88	2.50	2.14	6.82
Увеличение стоимости энергии, Руб/Гдж km	0.03	0.04	0.09	0.14	0.23	0.68

Разница в 22 раза !

ELP Group

Условия Развития Биоэкономики

Текущая инфраструктура

Oil Well

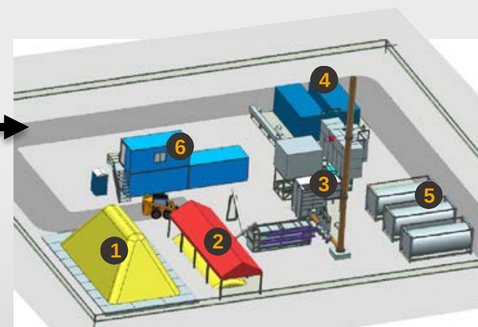
4 400- 32 000 t/a



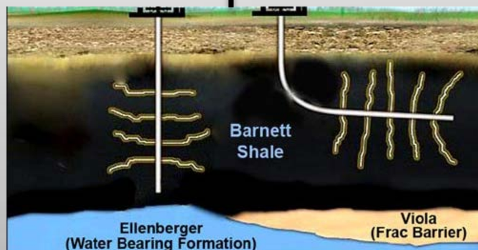
20- 80 $/bbl

Bio Refinery

3 000-25 000 t/a
@3-20km (straw)



Margin	**>15 %**
CAPEX	**300K- 2 M$**
OPEX	**200-500 K$**



Истощаемые запасы



Лес: 21,25 m3/km2*год
Солома: 4,17 t/Ha* год

ELP Group

Решение – FPP 02

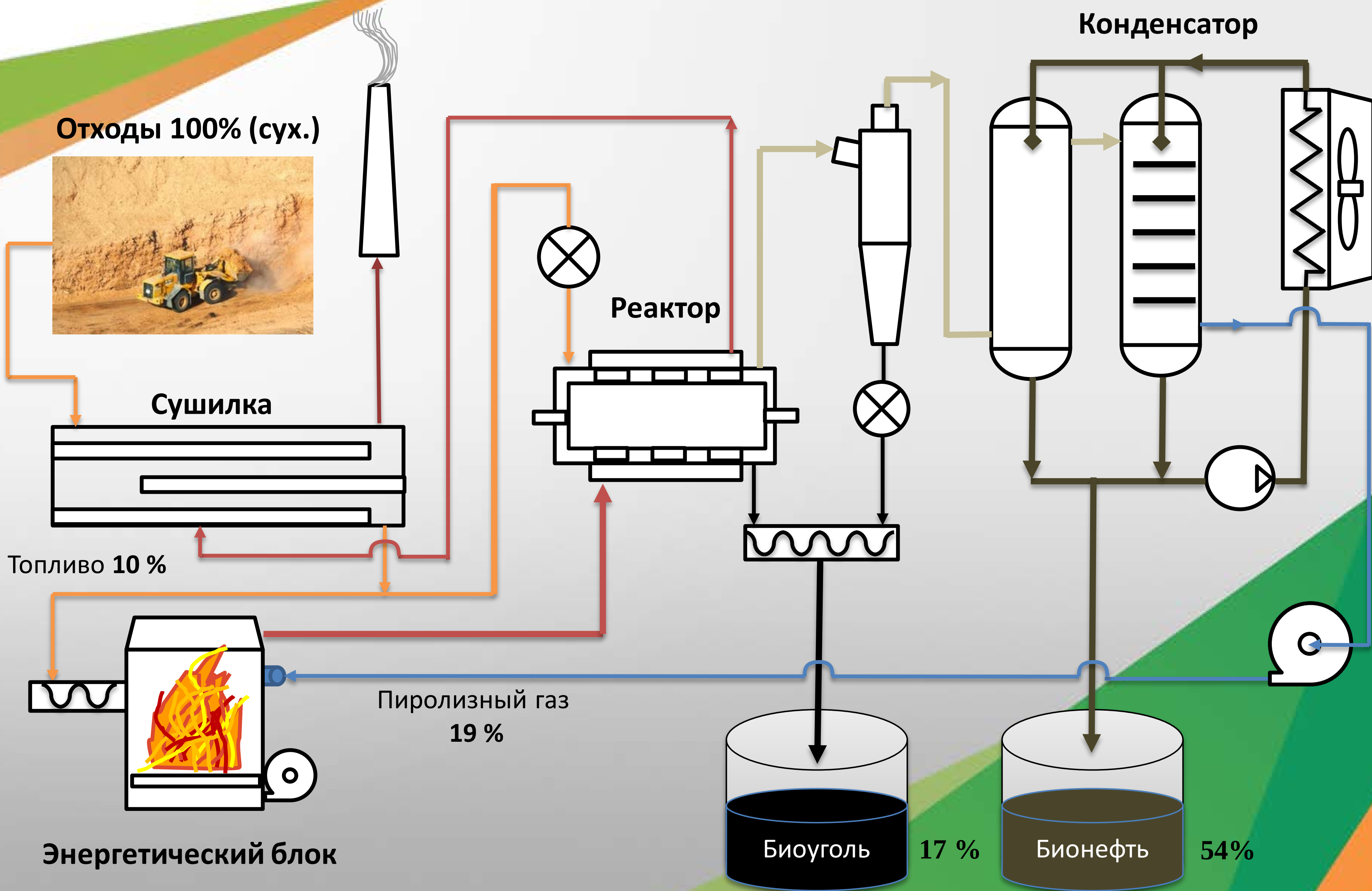
Показатель	Характеристика
Производительность	4 000 т/г
Выход жидких продуктов	>50%
Выход твердых продуктов	20 %
Энергопотребление	25 Квт*ч
Режим работы	Непрерывный
Габаритные размеры, ДхШхВ, м	11x11x6



ELP Group

Как это работает:

термомеханическое воздействие без окислителя



ELP Group

Продукты установки

•Бионефть (Объем рынка более 40 млрд. руб)

Отпускная цена 4,5 - 9 руб./кг

-печное топливо

-вяжущие



- Древесно-угольные брикеты (Объем рынка 10 млрд. руб)

Отпускная цена 5-25 руб./кг

-бытовое топливо, барбекю

-пищевая промышленость

- промышленность

- металлургия



ELP Group

Экономика

Сырье



+ 1,5 Mrub

-4,8 Mrub

Переработка



OPEX -4,6 Mrub

Продукты



Bio-oil	11,4
Biochar	4,2
	16,6 Mrub

CAPEX	от 20	млн. руб.
EBIT	7,2- 13,5	млн. руб.
Срок окупаемости	<3	лет

ELP Group

ЛПК



АПК



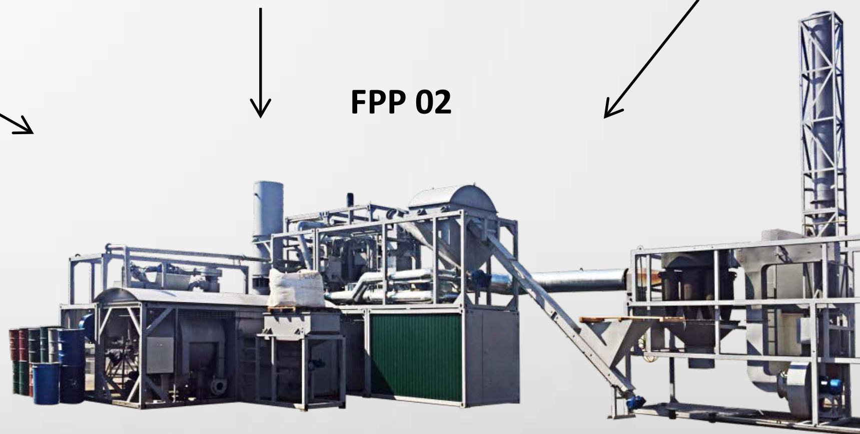
RDF



Tetra Pak



FPP 02



Шпалы



Иловые осадки



Отходы полимеров



Нефтешлам



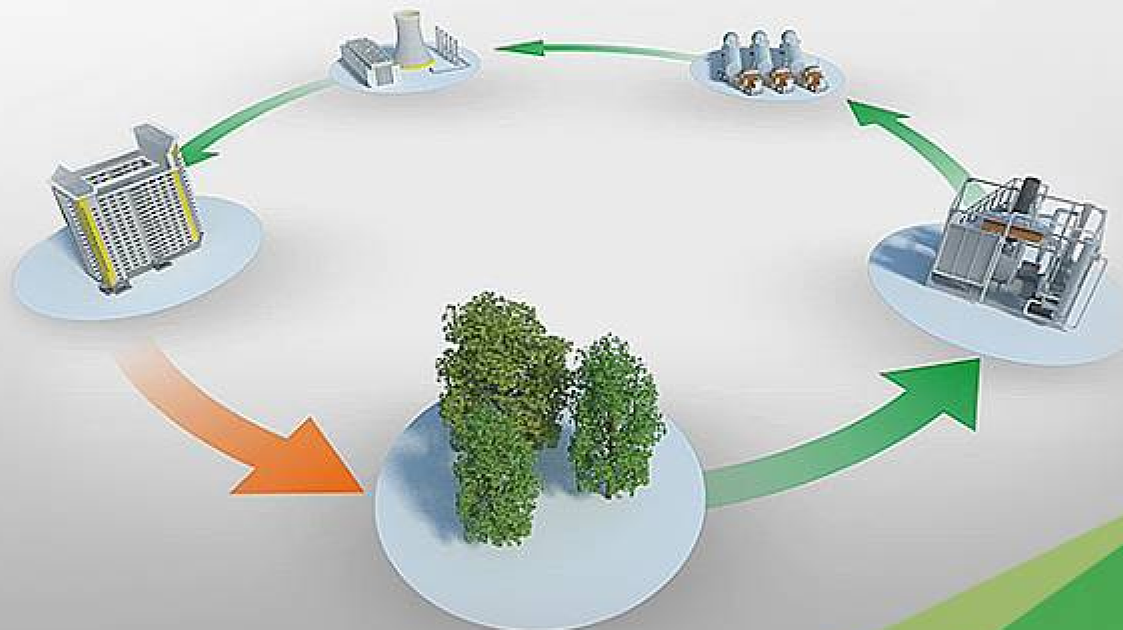
Кровельные отходы



Energolesprom

Спасибо за внимание

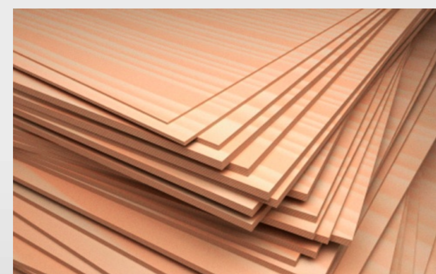
ООО «ЭЛП Групп»
адрес: г. Казань, ул Щапова 26, оф 303
тел.: +7(905) 375-18-23
e-mail: energolesprom@gmail.com
web: www.energolesprom.ru



ELP Group

Применение бионефти







- **Альтернативное топливо** малой и коммунальной энергетики (применение в котельных вместо печного топлива и мазута , газовых турбинах);
- **Связующее для композиционных материалов** (Производство биополимеров, замещение фенола в ФФС смолах, замена полиолов в уретанах до 30%);
- **Сырье для дорожного строительства** (Добавление в битум как адгезионной добавки до 30%);
- **Сырье для химической промышленности** (выделение ценных компонентов, очистка, получение масел и моторных топлив).

Отпускная цена: 4,5 - 9 руб./кг (на 20% дешевле печного топлива)

ELP Group

Сжигание бионефти

КПД = 89,9%
T>1400 ^{0}C



	Бионефть	ДТ
Температура уходящих газов, ^oC	149	140
∑ROx, %	11,4	11,5
O_2, %	5,4	5.5
NOx, ppm	202	105
SO_2, ppm	0	0
CO, ppm	7	6
$\alpha_{ух}$	1,38	1,33
КПД брутто	89,9	91,6

Экологические требования соответствуют ГОСТ 27314-91

ELP Group

Бионефть в FCC процесс

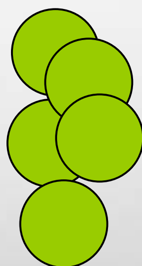
Газойль

VGO 95%

Отходы с/х

Отходы л/х

Промышленные отходы



Установки Быстрого пиролиза

Бионефть 5%



FCC

Бензин +2%

Кокс -6%

PETROBRAS

UOP A Honeywell Company

NREL

ENSYN

ELP Group

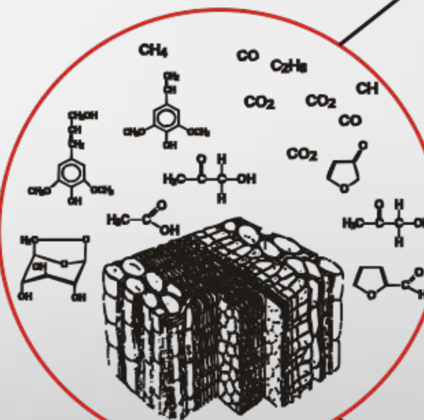
Технология быстрого пиролиза

СУХАЯ

БИОМАССА 100 кг



< 5сек



БИОУГОЛЬ

10-15 кг



БИОНЕФТЬ

до 75 кг



ГАЗ

15-20 кг



НАГРЕВ

T=500 C
P =101 KPa

ELP Group

Пилотная установка

- Производительность 50 кг/ч
- Непрерывный процесс
- Наработка >2000 ч на древесине
- Определены оптимальные режимы



ELP Group

Состав производственного комплекса

